

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- BLANK PAGES

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(19)

(11) Publication number: **07315917 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **06141202**(51) Intl. Cl.: **C04B 35/26 C04B 35/64 H01F 41/02**(22) Application date: **30.05.94**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **05.12.95**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **FUJI ELELCTROCHEM CO LTD**(72) Inventor: **OKITA HIDEJI
SUZUKI ISAMU
MATSUMOTO KATSUYUKI**

(74) Representative:

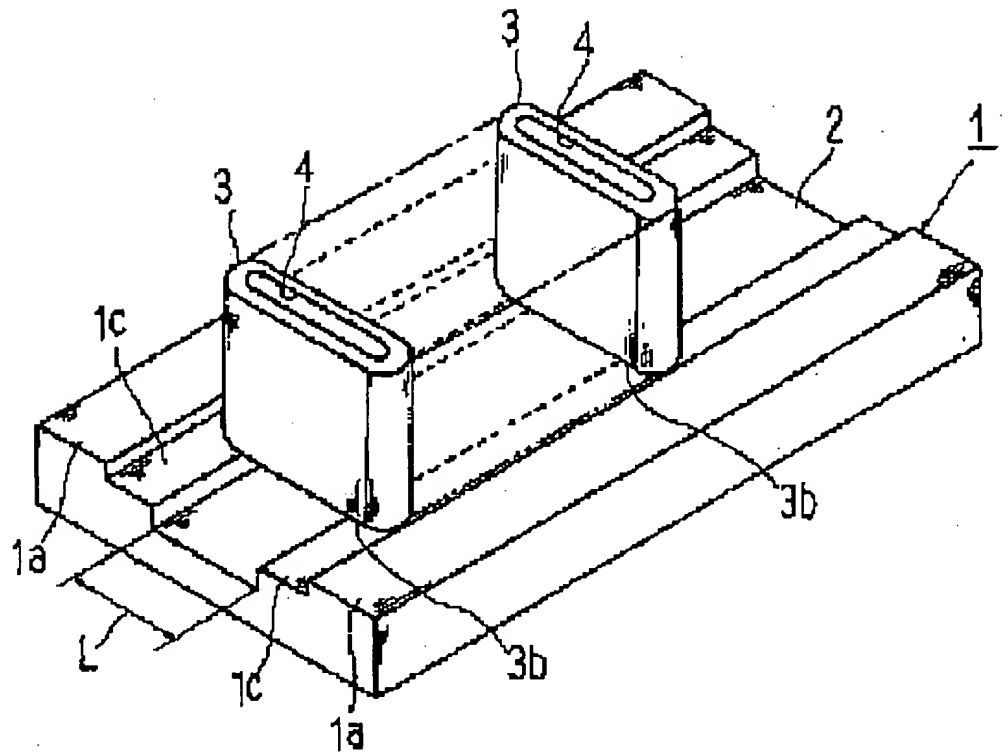
**(54) FIRING METHOD OF
FERRITE CORE AND
FERRITE CORE OBTAINED
THEREBY**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a firing method of a ferrite core capable of preventing the deformation of a molded body in firing and the ferrite core obtained by the method.

CONSTITUTION: In the firing method of ferrite core for obtaining the ferrite core by firing a molded body 3, which is molded into a nearly flat shape so as to have a slit hole 4 in the center part by press molding a ferrite powder, on a firing furnace material 1, the molded body 3 is fired in a state that the center part of the molded body 3 is in not contact with the firing furnace material 1. In the firing furnace material 1, for example, a recessed part 2 is formed and the firing furnace material 1 is not brought into contact with the molded body 3 by the recessed part.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-315917

(43) 公開日 平成7年(1995)12月5日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F:	技術表示箇所
C 0 4 B 35/26				
35/64				
H 0 1 F 41/02		12		
			C 0 4 B 35/26	B
			35/64	J
			特許請求 未請求 請求項の数3	FD (全5頁)

(21) 出願番号 特願平8-141202

(71) 出願人 000237721

(22) 出願日 平成8年(1994)5月30日

富士電気化学株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 川田 秀司
東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

(72) 発明者 鈴木 勇
東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

(72) 発明者 松本 勝幸
東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

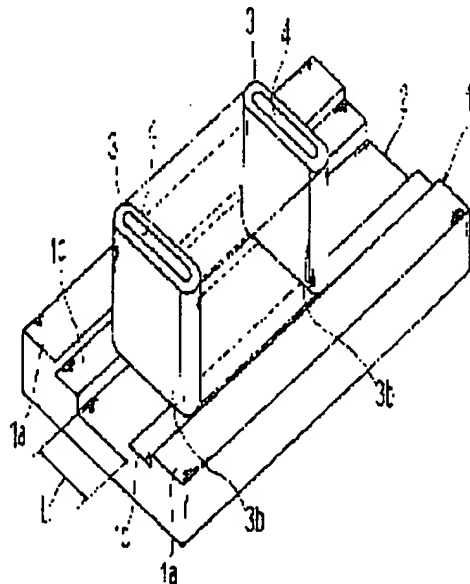
(74) 代理人 弁理士 越川 隆夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フェライトコアの焼成方法及びその方法によって得られるフェライトコア

例【要約】

【目的】焼成時の成形体の変形を防止し得る、フェライトコアの焼成方法及びその方法によって得られるフェライトコアを提供する。

【構成】フェライト粉体を加圧成形することによって、中心部にスリット孔4を有する如く略偏平形状に成形された成形体3を、焼成炉材1上で焼成してフェライトコアを得るフェライトコアの焼成方法において、成形体3の中央部分を、焼成炉材1に非接触状態にして焼成する。焼成炉材1には、例えば凹部2が形成され、この凹部によって成形体3と非接触状態になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】フェライト粉体を加圧成形することによって、中心部にスリット孔を有する如く略偏平形状に成形された成形体を、焼成炉材上で焼成してフェライトコアを得るフェライトコアの焼成方法において、前記成形体は、その長手方向の中央部分が、前記焼成炉材に非接触状態で焼成されることを特徴とする、フェライトコアの焼成方法。

【請求項2】前記焼成炉材の上面側に凹部を形成し、この凹部によって、前記成形体を焼成炉材に非接触状態にすることを特徴とする、請求項1記載のフェライトコアの焼成方法。

【請求項3】フェライト粉体を加圧成形することによって、中心部にスリット孔を有する如く略偏平形状に成形された成形体を、焼成炉材上で焼成して得られるフェライトコアにおいて、前記成形体の焼成炉材との当接面側に凹部が形成されていることを特徴とするフェライトコア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フラットケーブルのEMI（電磁波障害）対策に使用される、フェライトコアの焼成方法及びその方法によって得られるフェライトコアに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、EMI対策用のフェライトコアとして、フラットコアと言われるフラットケーブル用のフェライトコアが知られている。このフェライトコア20は、図7に示すように偏平形状に成形され、その中心部に設けたスリット孔24に、フラットケーブル25が挿通されて使用される。

【0003】ところで、このフェライトコア20は、Fe₂O₃を主成分とするフェライト粉体を、金型のキャビティ内で加圧成形して、図8に示すような、成形体23を成形する。この成形体23には、その中心部に上記スリット孔24が形成されている。そして、この成形体23の下面23bを、焼成炉材としての匣鉢21内に並べ、図示しない焼成炉内で千数百度Cの高温で焼成することによって、フェライトコア20が製造される。この匣鉢21は、通常、多孔質のムライト系セラミックスで形成され、その内部には、アルミナ粉体26もしくはアルミナビーズ（図示せず）が敷き詰められている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この焼成方法にあっては、焼成時に成形体に変形し易いという問題点があった。すなわち、アルミナ粉体26を敷き詰めた場合は、このアルミナ粉体26による、匣鉢21内に発生する凹凸や傾きによって、成形体23に局部的な荷重が加わる。また、アルミナビーズを敷き詰めた場合でも、ビーズの重なりによる凹凸が生じたり、成形体2

3が、焼成時の収縮により球状のビーズ上を動いて、他の成形体23と接触して互いに張り付く状態が生じる。

【0005】これにより、焼成時に、成形体23のスリット孔24の下面23b側、すなわち、アルミナ粉体26等との当接面側に荷重や抵抗が作用し、成形体23の全周が均一に収縮されず、焼成後のフェライトコア20が、例えば上面側が収縮し過ぎて幅が狭くなり、下面側の収縮が少なく幅が広いといった変形が生じる。その結果、スリット孔24の変形により、フラットケーブル25がスリット孔24内に挿通できないとか、外形変形により、フェライトコア20が、装置のケースに入らない等の不都合が発生するため、焼成後に寸法検査を行って、不良品を廃棄しているのが実状である。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、焼成時の成形体の変形を防止し得る、フェライトコアの焼成方法及びその方法によって得られるフェライトコアを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項1記載のフェライトコアの焼成方法は、フェライト粉体を加圧成形することによって、中心部にスリット孔を有する如く略偏平形状に成形された成形体を、焼成炉材上で焼成してフェライトコアを得るフェライトコアの焼成方法において、成形体は、その長手方向の中央部分が、焼成炉材に非接触状態で焼成されることを特徴とする。また、請求項2記載の焼成方法は、焼成炉材の上面側に凹部を形成し、この凹部によって、成形体を焼成炉材に非接触状態にすることを特徴とする。

【0008】また、請求項3記載のフェライトコアは、フェライト粉体を加圧成形することによって、中心部にスリット孔を有する如く略偏平形状に成形された成形体を、焼成炉材上で焼成して得られるフェライトコアにおいて、成形体の焼成炉材との当接面側に凹部が形成されていることを特徴とする。

【0009】

【作用】まず、請求項1記載のフェライトコアの焼成方法によれば、略偏平形状に成形された成形体を、その長手方向の中央部分が焼成炉材に非接触状態になる如く載置して焼成する。成形体の中央部分は、上下面に荷重や抵抗を受けることがなくなって、略自由に収縮し得る状態になるため、焼成時に成形体の上下面が均一に収縮し、例えばスリット孔の幅が極端に狭くなる等の変形が防止される。また、請求項2記載の焼成方法は、焼成炉材に形成した凹部によって、成形体の長手方向の中央部分を、焼成炉材に非接触状態とすることができる。

【0010】また、請求項3記載のフェライトコアによれば、成形体の焼成炉材との当接面である下面に、予め凹部を形成する。この凹部によって、焼成時に、成形体が焼成炉材と非接触状態で焼成され、成形体の変形が防止されて、寸法不良の極めて少ないフェライトコアが得

られる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1～図3は、本発明に係わるフェライトコアの焼成方法を実施し得る焼成炉材を示し、図1がその斜視図、図2がその断面図、図3がその要部平面図を示している。焼成炉材1は、例えばアルミナ製の略板状に形成され、この焼成炉材1の上面1a側には、幅Lの溝状の凹部2が長手方向に沿って形成されている。この凹部2の長手方向に添った左右両側には、上面1aに対して一段低い段部1cが形成されている。この段部1cによって、成形体3の位置が揃えられつつ、複数個の成形体3が段部1c上に載置される。

【0012】成形体3は、Fe₂O₃を主成分とするフェライト粉末を、図示しない金型のキャビティ内で加工成形することによって成形され、図2及び図3に示す如く、幅Tで長さW（但しW>T）、高さHの扁平な異形状を呈している。この成形体3の中心部には、幅tで長さwのスリット孔4が形成されている。そして、この成形体3の下面3bを焼成炉材1の段部1c上に載置し、従来と同様に、図示しない焼成炉内で、千数百度の高温で焼成することによって、図7に示すようなフェライトコア20が製造される。なお、成形体3は、焼成による収縮分だけその寸法が予め大きく設定されている。

【0013】図4は、本発明に係わる焼成方法の具体的な実施例の結果を示している。この実施例においては、成形体3の各寸法が、次の如く設定されている。

外形寸法：長さW=60mm、幅T=7.5mm、高さH=14mm

スリット孔4の寸法：長さw=52mm、幅t=1.65mm

【0014】そして、焼成炉材1の凹部2の幅L（図2参照）を変化させて、焼成後の成形体3、すなわち、フェライトコア20のスリット孔4の、最も幅tの広い箇所の寸法d1と、最も幅tの狭い箇所の寸法d2を測定する。この寸法d1及びd2の差から、変形量d（ $d = d1 - d2$ ）を算出した結果が、図4のグラフに示されている。すなわち、図4のグラフは、横軸が、スリット孔4の長さwに対する焼成炉材1の凹部2の幅Lの比率（ $w/L \times 100\%$ 、以下、寸法比率w/Lと言う）を示し、縦軸がスリット孔4の変形量dを示している。

【0015】このグラフから明かなように、寸法比率w/Lが、略50%以上の場合に、変形量dが0.1mm以下になる。この変形量dが0.1mm以下であれば、実使用において問題ないことが確認されている。なお、寸法比率w/Lの上限については、成形体3の収縮率が15%程度であることから、焼成後の成形体3の凹部2内への落下を防止するために、85%以下が好ましい。したがって、寸法比率w/Lは、50%以上で85%以下

が最適となる。

【0016】このように、上記実施例においては、成形体3のスリット孔4の中央部分の下面3bが、焼成炉材1と接触していないため、成形体3が焼成によって収縮する際に、局所的な荷重や抵抗をほとんど受けることがなく、略自由に収縮する。これにより、成形体3が、その外周の全周において略均一に収縮して、変形量dが極めて小さくなり、実使用上問題となるような成形体3の変形が防止される。その結果、焼成後の、フェライトコア20の寸法検査における、不良率の大幅な低減が図れ、製品の歩留まりが向上する。

【0017】また、成形体3の長手方向の両端部下面3bが、焼成炉材1の段部1cに確実に支持されて、焼成時の移動が防止されると共に、隣合う成形体3がそれぞれ離れる方向に収縮するため、成形体3の接触による張り付きが防止される。さらに、従来のように、匣鉢21内にアルミナ粉末26やアルミナビーズを敷き詰める作業が不要となり、焼成作業が容易となる。

【0018】なお、上記実施例における、成形体3や焼成炉材1の形状は一例であって、例えば成形体3のスリット孔4の幅tを長さwに対して、比較的大きく設定しても良いし、焼成炉材1の段部1cをなくし、成形体3を上面1a上に載置したり、あるいは、凹部2の長手方向の両端部1a、上面1aと同一高さになるように構成しても良い。

【0019】図5及び図6は、本発明に係わる焼成方法によって得られる、フェライトコアの一実施例を示している。このフェライトコアは、成形体13のスリット孔14部の下面13bに、凹部12が形成されていることを特徴とする。この成形体13は、次のようにして焼成される。すなわち、成形体13の下面13bに相当する図示しない金型に、凹部（図示せず）を形成し、この金型によって成形体13を加圧成形する。

【0020】これにより、成形体13の下面13bに凹部12が形成され、この成形体13を、例えば、従来と同様のアルミナ粉末26やアルミナビーズを敷き詰めた匣鉢21上に載置して焼成する。アルミナ粉末26等の凹凸等は、凹部12によって吸収されて、成形体13と接触することはない。なお、凹部12の深さh（図5参照）は、0.1mm以上が好ましい。このように構成しても、成形体13の下面13bの長手方向の中央部分が匣鉢21には接触せず、焼成時の成形体13の変形が防止され、寸法不良の極めて少ないフェライトコアが得られる。

【0021】なお、上記各実施例においては、焼成炉材1もしくは成形体3に凹部2もしくは凹部12を形成して非接触状態としたが、例えば、焼成炉材1と成形体3の両方に凹部を形成して、非接触状態にする等、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々変更可能であることは言うまでもない。

【0022】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のフェライトコアの焼成方法及びその方法によって得られるフェライトコアにおいては、成形体の長手方向の中央部分を焼成炉材と非接触状態で焼成することにより、焼成時の成形体の変形を防止することができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるフェライトコアの焼成方法を実施し得る焼成炉材の斜視図

【図2】同その断面図

【図3】同その要部平面図

【図4】同具体的実施例の変形量の結果を示すグラフ

【図5】本発明に係わるフェライトコアの側面図

【図6】同その底面図

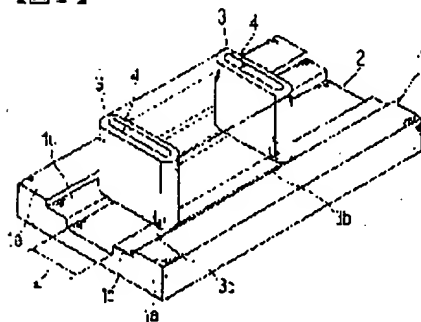
【図7】本発明に係わるフェライトコアの使用法の一例を示す斜視図

【図8】従来のフェライトコアの焼成方法を実施し得る匣鉢の斜視図

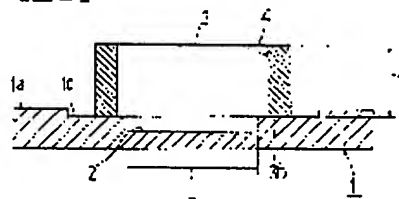
【符号の説明】

- 1・・・・・・焼成炉材
- 1a・・・・・・上面
- 1c・・・・・・段部
- 2・・・・・・凹部
- 3・・・・・・成形体
- 3b・・・・・・下面
- 4・・・・・・スリット孔
- 12・・・・・・凹部
- 13・・・・・・成形体
- 13b・・・・・・下面
- 14・・・・・・スリット孔
- 20・・・・・・フェライトコア
- 21・・・・・・匣鉢（焼成炉材）
- 23・・・・・・成形体
- 24・・・・・・スリット孔
- 25・・・・・・フラットケーブル
- 26・・・・・・アルミナ粉体

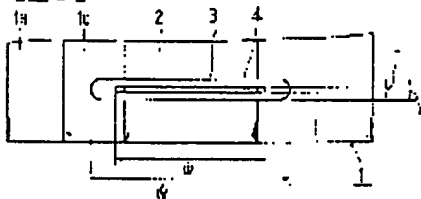
【図1】



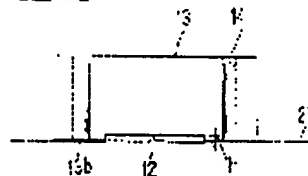
【図2】



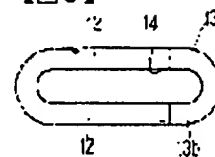
【図3】



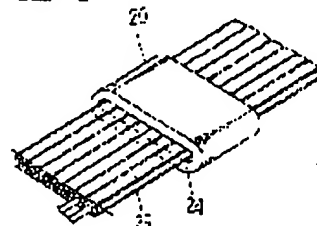
【図5】



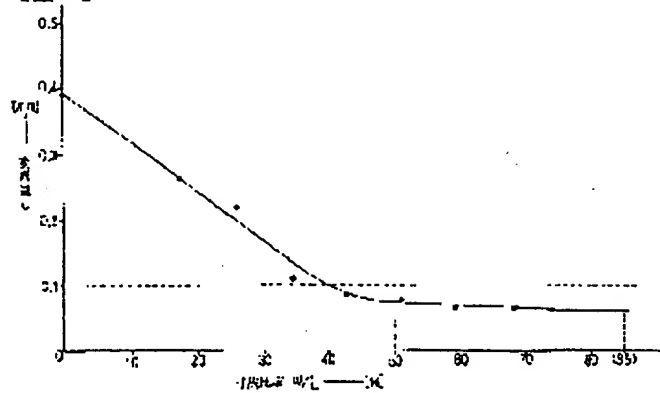
【図6】



【図7】



【図4】



【図8】

